

Daire Kesitli Kuyuların Derinleştirilmesi İçin Yeni Bir Metod *

Yazan :
Dipl. - Ing. Kurt HAGE

Çeviren :
Vural YÜKSELEN**

Son yıllarda İsveç'deki Kurşun-Çinko maden ocaklarında kuyu derinleştirme için, kısaca «Spiral metodu» denilen yeni bir usûl geliştirilmiş ve başarı ile uygulanmıştır. Bu usûlde kuyu tabanına spiral formu verilir. Spiralin kademe yüksekliği, kuyu çapına ve derinleştirme yapılan arazinin şekline bağlıdır. Genellikle kuyu çapının lağım deliği uzunluğuna oranı 1,7 olmalıdır.

Şekil 1 de gösterildiği gibi beher ateşleme için spiralin sadece bir kısmında patlayıcı madde delikleri delinir. Bu spiral diliminin açısı (a) o şekilde seçilmelidir ki, delik delme, ateşleme, yükleme ve tahkimat işleri tam bir iş çevriminde (iki veya üç vardiya-da) yapılabilir.

Derinleştirme başlangıcından sonra kuyu tabanı bîr kere spiral formunu alınca, patlayıcı madde deliklerinin uzunlukları daima aynı kalır. Kuyu cidarındaki delikler düşey olarak delinirler. İç taraftaki delikler serbest yüzeye doğru hafif eğimlidirler. Derinleştirme süresince kuyu tabanı formunu muhafaza eder, sadece bir ateşlemede atılan spiral dilimi kuyu eksenini etrafında a açısı ile döner (Şekil 2). Delik delme işi süresince spiralin alt kısmı, bir önceki ateşlemeden kalan taş yığını ile örtülü durumdadır. Kuyu tabanının bu kısmı, kuyuya akan sular için havuz vazifesini görebilir. Aynı zamanda, kullanılan teçhizatlar da buraya konulabilir.

Bu yeni metodun randımanını belirtmek için, sağlam ve sert taşta 200 m nihai derinliğe ve 5,5 m lik çap ile, Spiral metoda

ve alışılmış metoda (orta çekme ile) göre derinleştirilen iki ara kat kuyusu arasında mukayese yapılması gerekir. Şekil 2 de her iki metoda ait ateşleme şemaları gösterilmektedir. Metod mukayesesinin başarılı olabilmesi için patlayıcı madde deliklerinin adedi, düzeni ve uzunlukları tecrübeye istinad etmelidir.



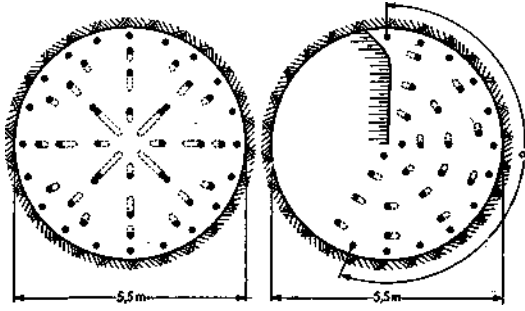
Şekil 1. Spiral metotta ile kaya derinleştirmede deliklerin delinmesi

* Gluckauf 1970 (106) den dilimize çevrilmiştir.

** Mad. Yük. Mühendisi İ.T.Ü. Maden Fakültesi - İstanbul

Spiral metodunda tabanın ancak yarısından çalışma sahası olarak istifade edilebileceği için vardiyada üç kişilik bir ekip ile çalışılır. Delik delme, her iki metotta da orta ağırlıktaki marito perforatörler ile elle yapılır. Spiral metotta delik delme şemasının basit olmasından dolayı delik delme işlerinin mekanize edilmesi ve modern delik delme makinalarının kullanılması mümkündür.

Yükleme işi çok kollu bir kepçe ile yapılır. İhraç aracı olarak 1500 lt lik bir kova kullanılır. Bunun hızı 4 m/sn dir.



Şekil 2. Mütatf metotta (orta çekme ile) ve Spiral metotta patlayıcı madde delikleri şemask

Her iki metotta derinleştirme işini karakterize eden diğer teknik bilgiler Tablo 1 de verilmektedir. Verilen bu bilgiler ile, metod mukayesesi için her iş kademesine ait zaman sarfı işçi dakikası olarak hesaplanmış ve Tablo 2 de gösterilmiştir. Her iki metod için de sadece derinleştirme işleri dikkate alınmış olup, tahkimat işleri hesaba katılmamıştır. Hesaplama için, bütün iş kademelerinde inkitasız bir iş akımı öngörülmüştür.

tür. Zaman sarfının hesaplanmasında daima aynı ön şartlardan hareket edildiğinden dolayı, bulunan değerler her iki metod arasındaki farkı belirtmek için mukayese ölçüsü olarak kabul edilebilir. Tablo 2 de görüldüğü üzere hazırlık ve bekleme zamanları gibi metotta bağlı olmayan zamanlar bakımından konvensiyonel metod daha avantajlıdır, zira bu zaman daha büyük bir ateşleme hacmine (bir defada ateşleme yapılan hacime) dağılmaktadır. Buna mukabil spiral metod, postanın kaldırılmasında ve zeminin temizlenmesi işlerinde önemli bir zaman avantajı sağlar. Netice olarak spiral metod takriben % 10 luk bir randıman avantajına sahiptir.

İsveç'te spiral metoda göre kuyuların derinleştirilmesinde, gerçekte oldukça daha iyi neticeler elde edilmiştir. Tabloda gösterilen değerlere esas olan zaman sarfı hesaplarında, inkitasız bir iş akımı öngörülmüştü. Hakikatte ise inkita zamanları, kuyu derinleştirme süresi içinde önemli bir hisseye sahiptir. Bundan dolayı bir metodun değerlendirilmesinde, sadece münferit iş kademelerine ait net zaman sarfı ölçü alınmayıp, muhtemel inkitalar ve kaçınılmaz inkitaların süratle bertaraf edilmesi imkanları da hesaba katılır. Kuyu derinleştirilmesinde spiral metodun konvensiyonel metotlara nazaran hangi avantajlara sahip olduğu aşağıda anlatılmaktadır.

Derinleştirme başlangıcında, yani kuyu derinleştirme ekibi henüz işe başlamadan önce de çalışmaların düzenli şekilde yürütülmesi mümkündür.

Tablo 1. Bir ara kat kuyusunun spiral metotta ve konvensiyonel metotta göre derinleştirilmesine ait teknik bilgiler.

	Spiral metod	Konvensiyonel metod
Bir ateşleme için delinen delik adedi	32	52
Lağım deliği uzunluğu	3,2	2,4
Lağım deliği çapı	42	42
Delme hızı	45	45
Bir ateşlemede atılan hacim	38	51
Beher m ³ için delinen delik uzunluğu	2,7	2,8
Beher m ² için delinen delik adedi	4,1	4,5
Patlayıcı madde sarfiyatı	1,3	1,3

Tablo 2. Bir ara, kat kayusunnu spiral jnetori a ve konvensiyonel metoda göre derinleştirilmesinde işçi dakikası olarak hesaplanan zaman sarfı

	Spiral metod	Konvensiyonel metod tşçi-Dak.
Hazırlık.....	120	120
DeJik delme	400	520
Deliklerin temizlenmesi, doldurma, sükılama	100	180
Ateşlemeden sonra ibekleme ve kuyuya inme.....	160	160
Paşanın kaldırılması için hazırlık	160	160
Paşanın kaldırılması.....	1000	1800
Zeminin temizlenmesi	80	240
Ara ve diğer bekleme zamanı.....	100	100
Toplam zaman (Tahkimat hariç)	2120	3280
Ara kuyudaki randıman (Tahkimat hariç)	M	5,6

Başlangıçta a açısı küçük tutulabilir ve ekip-teki işçilerin işe alışmalarına göre büyütülebilir, a açısı işin inkişafına göre vardiye usulünde de ayar edilebilir ve böylece acemi işçilerden dolayı inkitaların ve randıman düşmesinin husule gelmesi halinde ateşleme daima belirli bir zamanda yapılabilir. Lağım delikleri şeması basit ve delik delme kolaydır. Orta çekme gerekli olmadığı için delik delme işlerini itinalı şekilde yapılması talep edilmez.

Kuyu zemininde bir basamak olması sebebiyle ateşleme sırasında parçalanmış taşların büyük bir kısmı yan tarafa doğru savrulur ve bu nedenle yukarı doğru savrulma yüksekliği çok düşüktür. Dolayısıyla de kuyu tahkimatı hemen hemen hasara uğramaz. Kuyu çalışma plâtfomu da zeminden az bir yükseklikte kurulabilir, böylece hazırlık (gerekli teçhizatın indirilmesi) ve ihraç zamanları kısalmış. Spiralın dip kısmında toplanan su, ateşleme sırasında havaya dağılarak tozların bastırılmasına hizmet eder. Kuyu zemininde kalan taş yığını, infilak sarsıntılarını ve bu sarsıntılarının kuyu civarındaki kayalarda husule getireceği tesirleri hafifletir.

Spiral metotta parçalanmış taşların ancak dörtte üçü dışarı çıkarıldığı ve geri kalan taşların spiralın dip kısmında bırakıldığı için yükleme makinası kapasitesinden daha iyi şekilde faydalanılır. Paşanın takriben % 70'i tamamen kollu kepçe ile yüklenebilir. Bütün yükleme işleri mekanize olarak yapılır. Ka-

lan taşların elle toplanarak yüklenmesi gerekli değildir.

Çatlakların sökülmesi için gerekli zaman çok kısalmış. Zira müteakip ateşlemenin yapılacağı spiral kısmı, yani kuyu zemininin takriben yarısı, delik delme işleri için kabaca temizlenir. Tabanda çatlakların sökülmesi sırasında çıkan taşların yüklenmesine ihtiyaç yoktur. Bunlar spiralın dip kısmına atılır.

Deliklerin delinmekte olduğu spiral kısmı, sudan tamamen arınmış olarak muhafaza edilebilir, zira sızıntı ve çatlak suları spiralın dip kısmında toplanır. Fazla su gelmesi halinde, delik delme işlerini aksatmayacak şekilde buraya bir tuluba konulabilir.

Spiral metodu ile kuyu derinleştirme, kuyu derinleştirmede randıman ve dolayısıyla maliyet üzerinde etki yapması beklenen bir çok avantaj arz etmektedir. Hiç şüphesiz bu usul şimdiye kadar sadece İsveç maden ocaklarındaki Gnays ve Migmatitlerde yani sağlam ve sert taşlarda denenmiştir. Tabakalaşmış arazide yani kolayca kırılmaya eğilimi olan taşlarda, uygulama hakkında herhangi bir tecrübe bulunmamaktadır. Kuvvetli kırılmalardan dolayı tabana spiral formu verilemeyen yerlerde metodun uygulanamamasından endişe edilmektedir. Magmatik ve metamorfik taşlardan başka diğer kompakt tortul taşlarda ve Kaya tuzlarında da metodun uygulanması düşünülebilir.

Özet

Sağlam taşlarda ana kuyuların ve ara kat kuyularının derinleştirilmesi için, spiral kısımlarının vida dönüş yönünde birbirini takip edecek şekilde ateşlenmesi suretiyle uygulanan bir metod anlatılmaktadır. Alışılmış bir metod ile mukayese edilince randımanın takriben % 10 kadar yüksek görülür. Diğer bir fayda da, inkitalar ve randıman düşmelerinde a açısının yeniden ayarlanması suretiyle metodun intibak kabiliyetine sahip olmasıdır.

Ateşleme basit olup daima belli bir zamanda yapılabilir. Bundan başka paranın kaldırılması sırasında elle çalışma gerekli değildir, zira çok kollu kepçe ile yüklemeye spiralin dip kısmında kalan pasa bir öteki kısmın ateşlenmesine mani olmaz. İsveç Kurşun - Çinko ocaklarındaki Gnays ve Migmatitlerde şimdiye kadar başarı ile uygulanmış olan metodun avantajları, kolayca kırılmaya eğilimi olmayan tortul taşlarda da bu metodun uygulanabileceğini göstermektedir.

Metal ve Maden Haberleri

Maden Mühendisleri Odasının Haftalık Yayını

«Hitabettiği madenci sayısı 1000 den fazla»

- Newyork ve Londra borsası cevher ve metal fiyatları,
- Madencilikle ilgili önemli haberler,
- **Ekonomi,**
- Dış politikanın madencilığe etkisi,
- Firmalardan haberler.

Abone şartları : Yıllık : 120, Altı aylık : 60, Üç aylık : 30 TL